

抄録

モデルベース開発手法による リアルタイムシミュレーション

神田 吉孝

当社の防衛・宇宙事業へのモデルベース開発の適用を図るべく、人型遠隔操作ロボット“Diaroid”を題材に、2019年度から開発に取り組んだ。

開発を通じ、MILS (Model-in-the-Loop Simulation)、自動コード生成などの成果を得るとともに、モデルベース開発の長所・短所の知見を蓄積することができた。

その成果を活かして、リアルタイムシミュレーションによる“Diaroid 操縦支援システム”を製作した。

本稿では、これら開発の経緯、成果及び事業展開への展望について述べる。

GPS を利用した列車接近情報表示技術

野中 健史

国内の鉄道会社では、駅員や保守員が、GPS で取得した列車の位置情報をタブレット端末で確認し、列車接近時に安全な場所へ避難している。

本稿は、駅員や保守員が、タブレット端末にてより正確で視認性高い方法で列車接近状態を確認できるようにするための以下の三つの実現方法を記載した。

- (1) 正確な列車位置情報を取得できるようにするため、GPS の測位誤差の補正方法を検討した。
- (2) JavaScript による WEB アプリケーションとして実装する方法を検討し、プラットフォーム依存性を排除した。
- (3) Google Map JavaScript API により地図を取得し、その上に列車や現場の保守員を画像アイコンとして描画する方法を検討及び検証した。

将来、商用化に向けた開発の際は、実環境の位置情報で、この実現方式での更新速度や補正効果を検証する。

FPGA エミュレーションによる 組込み S/W のテスト効率化と品質向上

三原 拓也 佐藤 亨 徳田 伸矢

衛星通信システム向け通信機器製品ソフトウェアのテスト効率化と品質向上を実現するため、FPGA エミュレーターを開発した。

FPGA エミュレーターは、実際のハードウェアが無い環境でも実機と同等のソフトウェアテストを実施するためのフレームワークである。誤りの早期検出や、実機では実施困難な異常系・準正常系テスト項目の実施が可能となる。

FPGA エミュレーターの特長は、共通部と拡張部（製品固有機能）を明確に分離した構成であり、さまざまな製品への適用を想定している。衛星通信モデムへの適用における改善効果確認をふまえ、今後は、更なる共通化やモジュール化の促進によって、より効率的に使えるテストフレームワークに改良していく予定である。

RPA を使った SQA 審査業務改善

藤井 慎平 山本 武

昨今の第3事業部の S/W 開発プロジェクトでは変更開発が増加し、多くのプロジェクトが発足している。SQA 担当者は、それに対応していく必要があるため、作業品質を落とすことなく SQA 審査の効率化が求められている。SQA 審査の内容を検討し、審査対象成果物に対して繰り返しとなる作業を RPA ツールにより自動化することで効率化を図った。また RPA ツール開発時、作業の効率化に加え、自動化範囲の拡大のための工夫を施した。これらにより SQA 審査の作業効率化が実現できた。

AI を用いた時系列予測における 苦手パターン自動追加学習ツール開発

赤銅 知沙

AI を実際のシステムに適用する際、学習では想定していない未知の入力データによる誤判定が生じる場合がある。よって、誤判定を回避し、AI の精度を向上するために、学習モデルに追加学習させる必要がある。追加学習作業には、誤判定を起こす入力データ（苦手パターン）の分析、追加学習データを生成・学習する作業が必要となる。これらを手作業で行うのは、多くの時間を要する。

そのため、今回、時系列データを扱う学習モデルを対象とし、苦手パターンの追加学習作業を自動化するソフトウェアを開発し、その評価を行い、追加学習作業にかかる時間の大幅な短縮効果を確認した。

CC-Link IE TSN リモート局認証クラス B 対応製品開発技術の確立

里中 大紀 米良 滉太郎

スマート工場実現へ向けた FA ネットワーク規格である CC-Link-IE TSN を搭載したリモート局認証クラス B 製品の開発事例を紹介する。本開発では、H/W と S/W の技術者が要求仕様段階から連携して開発を行い、第三者機関である CC-Link 協会からの認証取得及び顧客現場ニーズに即した製品開発技術を確立した。

確立した製品開発技術の概要として、H/W では実運用での視認性や操作性を考慮し基板の小型化/汎用化を行った。S/W では顧客の使用性向上を考慮し S/W 構成を工夫することで今後の流用性確保を行った。

今後は本開発経験を基に FA ネットワーク市場シェア拡大に貢献する所存である。

デジタルプリディストーション技術を用いた広帯域低歪増幅器

土谷 和之

近年の A/D、D/A 及び、デジタル回路の発展により、歪補償の一つであるデジタルプリディストーション (DPD) 技術が活用されはじめ、高度なシステムを構築するには必要不可欠な技術となっている。今回、帯域幅 5MHz の 256QAM 信号に対して、隣接チャンネル漏洩電力-57.1dB、歪補償量 17.3dB の優れた性能を有する DPD 増幅器を実現したので、その開発内容を報告する。また、バイアス回路を変えた 2 種類の増幅器について、増幅器の動的モデルの抽出を行い、歪補償ありと歪補償なしの特性を検証し、高い精度でモデル化できている結果を得たので、モデル化に関する内容についても報告する。